

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-305602

(43)Date of publication of application : 08.12.1989

(51)Int.Cl.

H01P 1/24

H01P 5/02

(21)Application number : 63-135944

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 02.06.1988

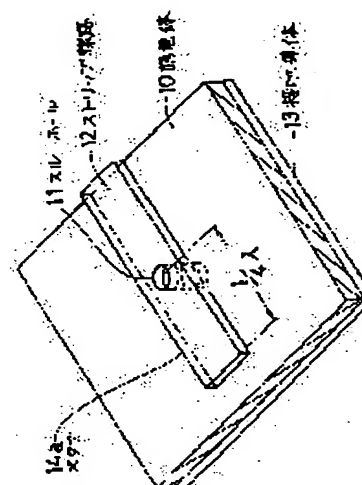
(72)Inventor : SATO KEN

## (54) MICRO-WAVE CIRCUIT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the satisfactory ground of a strip line by providing a tip-opening stub, whose length is specified, in a connecting part between the strip line and a grounding conductor.

CONSTITUTION: A strip line 12 is connected to a grounding conductor 13 on a back by a through hole 11, which is provided through a dielectric 10, and a tip opening stub 14a is provided in this through hole 11 at a position to face to the strip line 12. Here, a stub length  $l$  is selected to be  $l \approx (2n-1)\lambda/4$  ( $\lambda$  is the wavelength of a micro-wave signal and  $(n)$  is a natural number). Thus, an impedance in case the tip opening stub 14a is observed from the connecting part (through hole) between the strip line 12 and grounding conductor 13, goes to be zero and in a frequency, with which the through hole or a sneak grounding conductor go to be an unignorable load, the same condition as a short-circuit in the connecting part can be obtained by the effect of the tip opening stub.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-305602

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月8日

H 01 P 1/24  
5/027741-5 J  
B-8626-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 マイクロ波回路

⑯ 特 願 昭63-135944

⑰ 出 願 昭63(1988)6月2日

⑱ 発 明 者 佐 藤 謙 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 シヤープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 佐野 静夫

## 明 細 書

1. 発明の名称 マイクロ波回路

2. 特許請求の範囲

(1) ストリップ線路と接地導体と誘電体とから成るマイクロストリップ線路を有するマイクロ波回路において、前記ストリップ線路と接地導体との接続部分に長さ $l$ が $l \leq (2n-1)\lambda/4$  (但し $\lambda$ はマイクロ波信号の波長、 $n$ は自然数)の先端開放スタブを設けたことを特徴とするマイクロ波回路。

3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明はマイクロストリップ線路を有するマイクロ波回路に関するものである。

## 従来の技術

従来、マイクロストリップ線路の短絡方法としては、第4図に示すように誘電体基板(1)にスルーホール(2)を形成し、このスルーホール(2)を介してストリップ線路(3)と接地導体(4)を接続する方法と、第5図に示すようにストリップ線路(3)と同じ基板面に裏面から接地導体(5)を回り

込ませ、この回り込んだ接地導体(5)にストリップ線路(3)を接続する方法とがあった。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来例では、使用周波数が高くなるに従ってスルーホール(2)や接地導体(5)の部分が無視し得ない負荷となり、短絡とみなすことができなくなるという問題があった。

本発明は極めて簡単な構造によってこのような問題を解決したマイクロ波回路を提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

上記の目的を達成するため本発明では、ストリップ線路と接地導体と誘電体とから成るマイクロストリップ線路を有するマイクロ波回路において、前記ストリップ線路と接地導体との接続部分に長さ $l$ が $l \leq (2n-1)\lambda/4$  (但し $\lambda$ はマイクロ波信号の波長、 $n$ は自然数)の先端開放スタブを設けた構成としている。

## 作 用

このような構成によると、ストリップ線路と接

地導体の接続部分から先端開放スタブを見た場合のインピーダンスは零となり、スルーホールや回り込み接地導体が無視できない負荷となって短絡とみなせなくなる周波数において先端開放スタブの効果により前記接続部分で短絡しているのと同様の状態となる。

#### 実施例

以下、図面に示す各実施例について説明する。

第1図において、誘電体(10)を貫通して設けられたスルーホール(11)によってストリップ線路(12)は裏面の接地導体(13)に接続されている。このスルーホール(11)にはストリップ線路(12)と相対する位置に先端開放のスタブ(14)が設けられている。このスタブ(14)の入力インピーダンス  $Z_{in}$  は、特性インピーダンスを  $Z_0$ 、線路長を  $l$  とすると、スルーホールの負荷が問題となる周波数  $f_1$  (波長  $\lambda_1$ ) において、

$$Z_{in} = Z_0 / (j \tan (l / \lambda) 2\pi)$$

と表わされる。ここで、前記スタブの線路長  $l$  を  $l = (2n-1) \lambda / 4$  と選んでおくと、 $Z_{in}$  は 0 とな

3

以上の各実施例において、スタブ(14a)(14b)(14c)(14d)はストリップ線路(12)に対し直角の方向でなくてもよく、自由な方向を探ることができる。

#### 発明の効果

本発明によればストリップ線路と接地導体との接続部分が無視しえない負荷となる周波数において先端開放スタブにより、その接続部分が短絡しているのと同様の状態となるので、ストリップ線路の良好な接地が得られるという効果がある。また、直流的零電位点と高周波的零電位点の一致も得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施したマイクロ波回路の要部を示す斜視図、第2図は同じく他の実施例の要部斜視図、第3図は更に他の実施例の要部斜視図である。第4図及び第5図はそれぞれ従来例の要部斜視図である。

(10)……誘電体、(11)……スルーホール(接続部分)、  
(12)……ストリップ線路、(13)(15)……接地導体、  
(14a)(14b)(14c)(14d)……先端開放スタブ、

5

り、周波数  $f_1$  においてスタブ(14)の効果によりスルーホール(11)(即ち接続部分)で短絡しているのと同様の状態となる。

第2図の実施例は誘電体基板(10)の裏面から裏面に回り込んだ接地導体(15)とストリップ線路(12)の接続部分(16)に第1図のスタブ(14a)と同じ寸法に選ばれた先端開放スタブ(14b)が設けられている。この場合にも、接続部分(16)は周波数  $f_1$  で短絡状態となる。

更に第3図の実施例はスルーホール(11)から一方向には周波数  $f_1$  (波長  $\lambda_1$ ) に関して  $l = (2n-1) \lambda_1 / 4$  となる線路長の第1の先端開放スタブ(14c)が設けられ、それと直角方向には周波数  $f_2$  (波長  $\lambda_2$ ) に関して  $l = (2n-1) \lambda_2 / 4$  なる線路長の第2の先端開放スタブ(14d)が設けられている。

従って、この実施例では周波数  $f_1$  のとき第1の先端開放スタブ(14c)により、また周波数  $f_2$  のとき第2の先端開放スタブ(14d)により、それぞれ接続部分は短絡状態となる。尚、(16)(16)は微調整用の島状導体である。

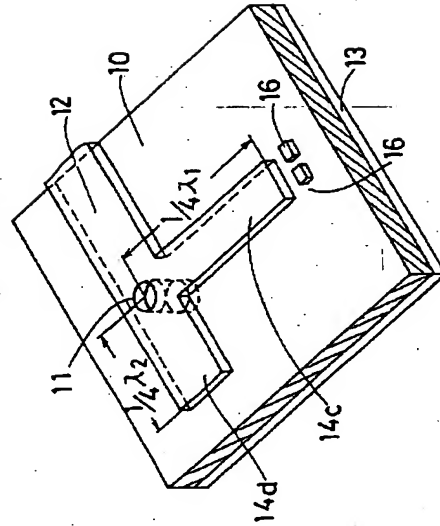
4

(16)……接続部分。

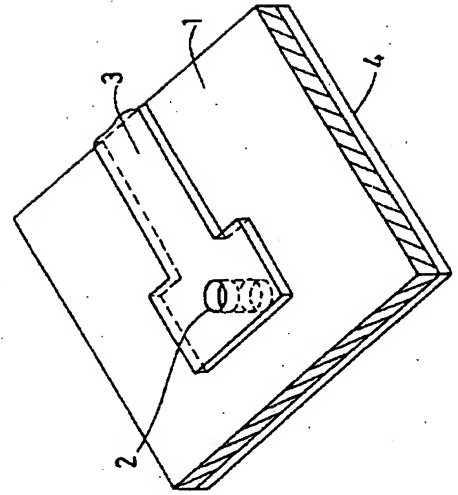
出 願 人  
シャープ株式会社  
代 理 人  
弁理士 佐野 静 夫

6

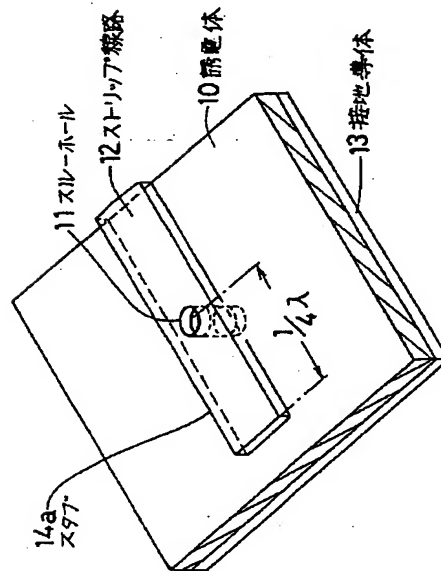
第 3 図



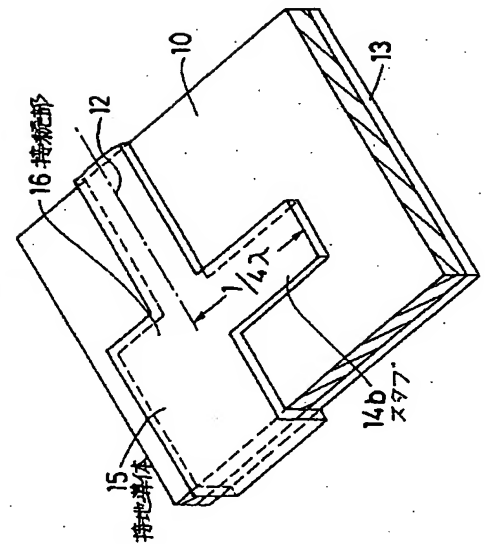
第 4 図



第 1 図



第 2 図



第 5 図

